

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-227256

(43)公開日 平成 6 年(1994) 8 月16日

(51)Int.Cl.⁵

B 6 0 J 5/04

識別記号

庁内整理番号

8711-3D

F I

B 6 0 J 5/ 04

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平5-16652

(22)出願日 平成 5 年(1993) 2 月 3 日

(71)出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地

(72)発明者 鈴木 基之

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産
自動車株式会社内

(72)発明者 野田 朋彦

神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産
自動車株式会社内

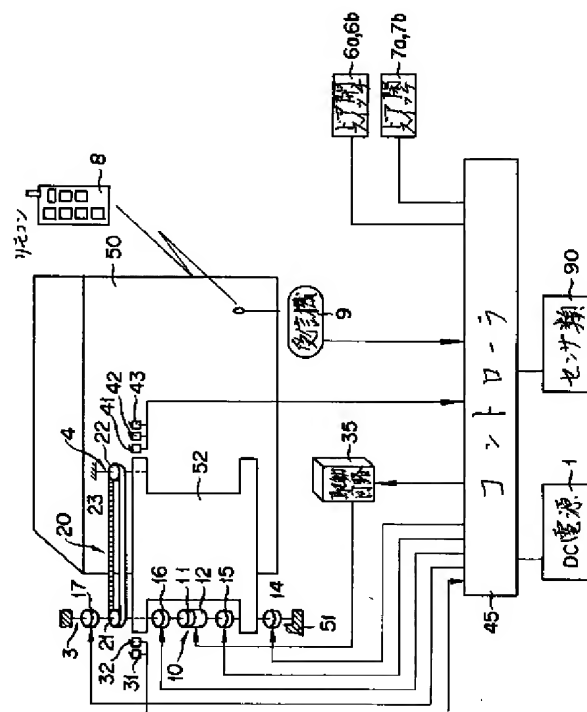
(74)代理人 弁理士 八田 幹雄

(54)【発明の名称】 車両用ドアの開閉制御装置

(57)【要約】

【目的】 2つの開閉軸を有する「車両用ドアの開閉制御装置」において、車体側の1つの駆動手段により、所定のドア開閉動作を行わせるようにした、簡易かつ小型軽量の装置を提供すること。さらに、車体側にのみ駆動手段を設けてドアそのものを小型軽量にした車両用ドアの開閉制御装置を提供すること。

【構成】 2つの開閉軸3、4を駆動する1つの駆動手段10と、開閉軸の回転動作を拘束するブレーキ14、17と、駆動手段の出力軸を開閉軸に結合するクラッチ15、16と、第1軸の駆動を第2軸に伝達する伝達手段20とを有し、ドアを開閉駆動させる場合には、前記クラッチと前記ブレーキとの作動を制御して予め設定された所定のドア開閉駆動を行わせるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】リンク部を介してドアが車体に取付けられ、前記車体と前記リンク部との連結部、及び前記ドアと前記リンク部との連結部に2つの開閉軸を設けて所定の態様でドアの開閉を行えるようにした車両用ドアを自動開閉させる開閉制御装置において、前記開閉軸を駆動する1つの駆動手段と前記開閉軸の回転動作を拘束する拘束手段と、前記駆動手段の出力軸を前記開閉軸に結合する結合手段と、一方の開閉軸の駆動を他方の開閉軸に伝達する伝達手段と、前記駆動手段により前記ドアを開閉駆動させる場合には、前記拘束手段と前記結合手段との作動を制御することにより予め設定された所定のドア開閉駆動を行うことを可能とする制御手段とを有することを特徴とする車両用ドアの開閉制御装置。

【請求項2】前記駆動手段は、車体側に設けてなる請求項1記載の車両用ドアの開閉制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、2つの開閉軸を有する車両用ドアを自動開閉させる開閉制御装置に係り、特に、ドア開閉駆動機構を簡易小型軽量化したものに關する。

【0002】

【従来の技術】現在、観光バスあるいは路線バスにおけるドアの開閉は自動となっている。また、タクシーにおいても後席左側のドアの開閉は自動で行われている。しかしながら、タクシーのドアは自動ドアとは言え、運転手の手動操作によって行われているのが現実である。ところで、最近の乗用車の高級化指向に伴って、乗用車のドアをサーボモータによって自動的に開閉させるようにしたら、との要請がにわかに出始めている（特開昭58-76669号公報参照）。また、そのドアの自動開閉は、ドアに単にアクチュエータを取り付けて行うといったような単純なものではなく、ドアの開閉構造自体を大幅に変更し、このドアを2つのアクチュエータによって開閉させるというものであるから、その開閉制御は非常に複雑となる。

【0003】このような2つの開閉軸を有する車両用ドアの開閉制御装置としては、例えば、図8に示すようなものがある。この車両用ドアの開閉制御装置は、一般に、ドア50と車体51を連結するリンク部52と、車体51側に取り付けられた第1軸を駆動させる第1駆動ユニット60と、ドア50側に取り付けられた第2軸を駆動させる第2駆動ユニット70とを有する。

【0004】図9は、図8に示される車両用ドアの開閉制御装置の制御系の概略構成ブロック図である。第1軸を駆動させる駆動ユニット60は、第1軸を駆動する駆

動手段61、この駆動手段61の動きを強制的に停止させてドアの開閉状態を維持するブレーキ63、及び主にドアの開閉速度を制御するためのパルス信号を得るエンコーダ62等から構成される。第2軸を駆動させる駆動ユニット70も同様に、駆動手段71、ブレーキ73、及びエンコーダ72等から構成される。ここで駆動手段61、71は減速機付きサーボモータである。

【0005】エンコーダ62からのエンコーダパルスは、コントローラ85から出力された1軸目標値の偏差を算出するために用いられ、同様に、エンコーダ72からのエンコーダパルスは、2軸目標値の偏差を算出するために用いられる。D/Cサーボドライバ75及びD/Cサーボドライバ80は、入力された偏差に応じたモータ電流をそれぞれ出力し、駆動ユニット60または70の動作を制御する。また、それぞれの軸に独立して、オーバーラン検出用の前リミットスイッチ95、96及び後リミットスイッチ97、98が設けられており、コントローラ85は、各種のスイッチや開閉時の安全を確認する障害物検知センサ等のセンサ類90からの入力に基づいて、ドアの開閉を総括的に制御している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような2つの開閉軸を有する車両用ドアの開閉制御装置にあっては、2つの開閉軸にそれぞれ駆動手段が設置され、2つの開閉軸が予め設定した目標位置に駆動されることによってドアの開閉が行われることになる。従って、モータ等の駆動手段が車体側だけでなくドア側にも設置されているため、ドアそのものの重量が大幅に増加することになるとともに、このようなドアの車両における占有スペースもかなり必要となる。また、駆動手段のみならず、サーボドライバも各開閉軸毎に必要となるため、ドア重量の増加と合わせ車両全体の重量も増加することになるという問題点があった。

【0007】本発明は、上記のような問題点に鑑みてなされたものであり、本発明の第1の目的は、2つの開閉軸を有する車両用ドアの開閉制御装置において、1つの駆動手段により、所定のドア開閉動作を行わせるようにした、簡易かつ小型軽量の装置を提供することにある。さらに、本発明の第2の目的は、車体側にのみ駆動手段を設けてドアそのものを小型軽量にした車両用ドアの開閉制御装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明は、リンク部を介してドアが車体に取付けられ、前記車体と前記リンク部との連結部、及び前記ドアと前記リンク部との連結部に2つの開閉軸を設けて所定の態様でドアの開閉を行えるようにした車両用ドアを自動開閉させる開閉制御装置において、前記開閉軸を駆動する1つの駆動手段と、前記開閉軸の回転動作を拘束する拘束手段と、前記駆動手段の出力軸を前記開閉軸に結

合する結合手段と、一方の開閉軸の駆動を他方の開閉軸に伝達する伝達手段と、前記駆動手段により前記ドアを開閉駆動させる場合には、前記拘束手段と前記結合手段との作動を制御することにより予め設定された所定のドア開閉駆動を行うことを可能とする制御手段とを有することを特徴とする車両用ドアの開閉制御装置である。また、前記駆動手段は、車体側に設けるようにするとい

【0009】

【作用】このように構成した本発明にあつては、ドアを開閉駆動する場合において、リンク部を開閉するときは駆動手段の出力軸とリンク部を開閉する車体側の開閉軸とを結合し、ドアを開閉するときは駆動手段の出力軸とドアを開閉するドア側の開閉軸とを伝達手段を介して結合する。また、このようなドアの開閉動作を行う場合には、同時に拘束手段をオンさせたり、オフさせたりすることによって、予め設定された所定のドア開閉駆動を行う。これにより、1つの駆動手段により、簡易に、所定のドア開閉駆動を行わせることができる。また、駆動手段を車体側にのみ設けるようにすると、ドアそのものが小型軽量になる。

【0010】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明の一実施例に係る車両用ドアの開閉制御装置の概略構成図、図2は、図1に示される装置のドアの駆動系の拡大斜視図であり、図8に示した部材と共通する部材には同一の符号を付して、その説明は一部省略する。DC電源1は、ドアの自動開閉を行なわせるための電源であり、通常は車両に搭載されているバッテリーが使用される。ドア開スイッチ6a、6b及びドア閉スイッチ7a、7bは、ドアアウトサイドハンドル及びドアインサイドハンドル（不図示）にそれぞれ設けられているものであり、ドアを自動開閉しようとする場合に操作するスイッチである。リモコン8は、主にドアの開閉を遠隔操作で行なうためのものであり、そこからの信号は車両に搭載されている受信器9によって受信される。

【0011】1枚のドアの開閉は車体側に取付けた1つの駆動手段によって行われるようになっており、駆動手段10は、モータ12と、このモータの回転を減速させる減速機11とを有する。駆動手段10の動作は、駆動回路35を介して、コントローラ45（制御手段に相当する）によって制御される。コントローラ45は、各種のスイッチやセンサ類90からの入力に基づいてドアの開閉を総括的に制御するものである。

【0012】ドアの駆動機構の概略の構成は図2に示すようになっており、ドア50と車体51側とはアーム52（リンク部に相当する）によって連結されている。車体51側に取り付けられた第1軸3はアーム52をこの軸を回転中心として回転させるように働き、また、ドア

50側に取り付けられた第2軸4はアーム52に対してドア50をこの軸を回転中心として回転させるように働く。リミットスイッチ31及び32は、アーム52の開閉位置を検出するものであり、リミットスイッチ41、42及び43は、ドア50の開閉位置を検出するものである。また、これらは図5に示すように配置されている。尚、この検出は、リミットスイッチに限られるものではなく、例えば、近接センサ等を用いてもよく、設置する位置や個数も適宜変更することができる。

【0013】第1軸3は、アーム52を回転させる軸であるアーム回転軸3aと、駆動手段10の出力軸3bと、第2軸4を伝達手段20を介して駆動させる伝達軸3cとから構成される。また、アーム回転軸3aを、ブレーキ14（拘束手段に相当する）をオンさせて車体51に固定したり、クラッチ15（結合手段に相当する）をオンさせて出力軸3bに結合したりできるように、ブレーキ14及びクラッチ15が配置されている。さらに、伝達軸3cを、ブレーキ17をオンさせて車体51に固定したり、クラッチ16をオンさせて出力軸3bに結合したりできるように、ブレーキ17及びクラッチ16が配置されている。ここで、クラッチ及びブレーキは、電磁力を利用したものである。伝達手段20は、伝達軸3cに設けられた入力プーリ21と、第2軸4に設けられた出力プーリ22と、両プーリに掛けられるタイミングベルト23からなり、伝達軸3cの駆動を第2軸4に伝達するようになっている。また、入力プーリ21と出力プーリ22とは歯付きプーリであり、その歯数は同一に設定される。

【0014】ドアの開閉駆動において、クラッチ15とブレーキ17とをオンさせ、クラッチ16とブレーキ14とをオフさせて駆動手段10を駆動させると、アーム52は駆動手段10の回転につれて開動作を行う。一方、ドア50は、タイミングベルト23の作用により、アーム52と反対方向に、同じ角度だけ回転する。なぜならば、ブレーキ17がオンされているためプーリ21は車体51側に固定され、出力プーリ22は入力プーリ21のまわりを遊星運動するからである。従って、この場合は車体と平行にドア50を開くことが可能となる。尚、入力プーリ21と出力プーリ22との歯数比は1対1に限定されるものではなく適宜変更してもよい。また、クラッチ16とブレーキ14とをオンさせ、クラッチ15とブレーキ17とをオフさせて駆動手段10を駆動させると、アーム52はそのまゝの開閉位置で固定され、駆動手段10の回転はタイミングベルト23により第2軸4に伝達されてドア50のみ開動作を行うことができる。

【0015】なお、このような駆動機構は、車両の両側のドアに対してそれぞれ独立して設けられている。また、第1軸3及び第2軸4は上記のような機構で動くので、それぞれの軸の最終的な回転位置を予め設定するこ

5

とで、従来とは異なる態様でのドアの開閉が可能となる。例えば、前述したような態様、すなわち車体とほぼ平行にドアを開くことも可能となり、このようにすれば、狭い場所での乗降が非常に楽となる。

【0016】図3は、図1に示される装置の制御系の概略構成ブロック図であり、図1に示したもののうち特に本発明に関連のある構成を抽出したものである。この図において図1と同一の部材には同一の符号を付し、その機能の説明は省略することにする。アーム52の開閉位置はリミットスイッチ31及び32により検出され、また、ドア50の開閉位置はリミットスイッチ41、42、及び43により検出されて各検出信号がコントローラ45に入力される。コントローラ45は、ドア開スイッチ6a、6b、または、ドア閉スイッチ7a、7bがオンされると、前記リミットスイッチの検出信号からドア開閉動作における現状位置を把握し、予め設定された動作パターンに基づいて、クラッチ15、16、及びブレーキ14、17の作動を制御するとともに、駆動回路35を介して駆動手段10を作動させて、ドアの開閉駆動を行わせる。尚、コントローラ45は、その他に、開閉時の安全を確認する障害物検知センサ等のセンサ類90からの入力等も処理して、ドアの開閉を総括的に制御する。

【0017】次に、本実施例の車両用ドアの開閉制御装置におけるドアの開動作を図4に示す制御フローに基づいて説明する。ドア開スイッチ6a又は6bがオンされると、図4に示したドア開動作処理がスタートする。このドア開動作処理は、当初ドアが完全に閉じている場合の処理を表している。このときは、図5に示すように、アーム52の開閉位置を検出するリミットスイッチ31及びドア50の開閉位置を検出するリミットスイッチ41がオンの状態、即ち、図6の(A)に示す状態である。ステップS11で、コントローラ45は、まず、クラッチ15とブレーキ17をオンする信号を出力する。これにより、アーム回転軸3aは、駆動手段10の出力軸3bに結合され、伝達軸3cは車体51に固定される。次に、ステップS12では、コントローラ45は、クラッチ16とブレーキ14をオフする信号を出力し、駆動手段10の出力がアーム回転軸3aのみに伝達されるように設定する。そして、ステップS13で、コントローラ45が、駆動回路35を介して駆動手段10を駆動させると、アーム52が駆動手段10の回転につれて開き始める。また、これと同時に、ドア50は、前述したようにタイミングベルト23の作用によりアーム52と反対方向に同じ角度だけ回転する。従って、車体とほぼ平行にドア50が開かれていくことになる。

【0018】ステップS13で駆動手段10が駆動された場合は、アーム52が開いてリミットスイッチ32がオンされるまで駆動手段10は駆動され続ける。上述したように、同時にドア50もアーム52と反対方向に回

6

転し、リミットスイッチ32がオンすると同時にリミットスイッチ43もオンするように設定されている(ステップS13、S14)。ステップS14でリミットスイッチ32及び43がオンされたことを検知すると、コントローラ45は、駆動回路35を介して駆動手段10を停止させる(ステップS15)。このときのドアの開閉状態を図6の(b)に示す。尚、ここでドア開動作処理を終了させて一つの動作パターンとすることも可能である。

【0019】次に、コントローラ45は、クラッチ16とブレーキ14をオンする信号を出力する。これにより、アーム52及びドア50は一時静止し、伝達軸3cは駆動手段10の出力軸3bに結合され、アーム回転軸3aは車体51に固定される。ステップS17では、コントローラ45は、クラッチ15とブレーキ17をオフする信号を出力し、駆動手段10の出力が伝達軸3cのみに伝達されるように設定する。そして、ステップS18で、コントローラ45が駆動回路35を介して駆動手段10を駆動させると、伝達軸3cの回転が伝達手段20を介して第2軸に伝達され、ドア50のみが駆動手段10の回転につれて開き始める。

【0020】ステップS18で駆動手段10が駆動された場合は、アーム52はそのままの位置で保持され、ドア50のみが開いてリミットスイッチ42がオンされるまで駆動手段10は駆動され続ける(ステップS18、S19)。ステップS19でリミットスイッチ42がオンされたことを検知すると、コントローラ45は、駆動回路35を介して駆動手段10を停止させる(ステップS20)。さらに、コントローラ45は、ステップS21で、ブレーキ14及び17をオン状態にして、アーム52及びドア50をその位置で保持する。このときのドアの開閉状態を図6の(C)に示す。こうしてドアの開動作処理は終了する。尚、ドアの開動作処理は、上記の開動作処理のシーケンスを概略逆を実施することになる。

【0021】このように本実施例の車両用ドアの開閉制御装置は、2つの開閉軸を駆動する1つの駆動手段と、開閉軸の回転動作を拘束するブレーキと、駆動手段の出力軸を開閉軸に結合するクラッチと、第1軸の駆動を第2軸に伝達する伝達手段とを有し、ドアを開閉駆動させる場合には、前記クラッチと前記ブレーキとの作動を制御して予め設定された所定のドア開閉駆動を行わせるようにしたので、ドア側に駆動手段を設けることなく、車体側の1つの駆動手段により、簡易な機構で、例えば車体とほぼ平行にドアを開くような所定のドア開閉動作を行わせることができる。また、ドア自体の軽量化が可能となり、さらに、ドアの車両における占有スペースも節約できる。

【0022】図7は、他の実施例に係るドアの駆動系の拡大斜視図である。この実施例においては、伝達手段2

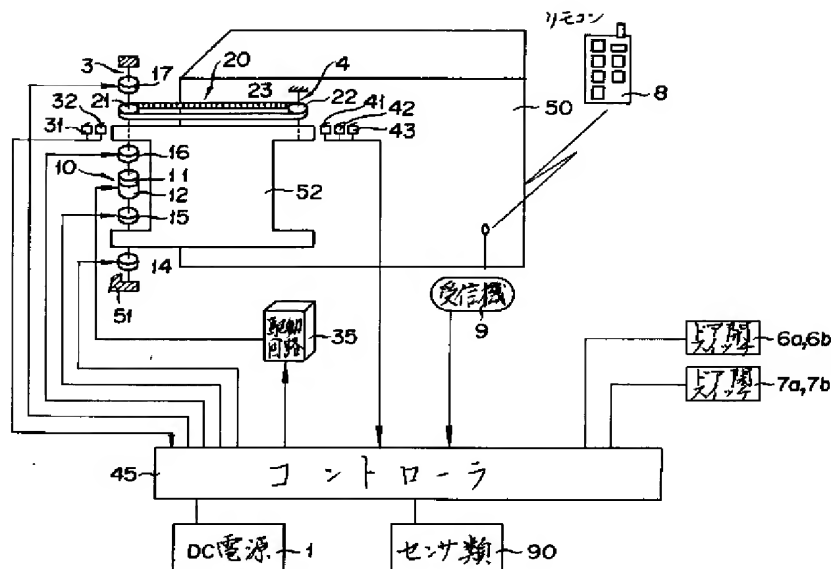
0は、伝達軸3cに設けられた入力かさ歯車24と、第2軸4に設けられた出力かさ歯車25と、これらの両かさ歯車に噛み合うアイドルギア26とからなる。このような構成によれば、許容伝達トルクもアップし剛性も高くなるため、ドアが大きい場合であっても、上記と同じ効果が得られる。尚、本発明は、上述した実施例のみに限定されるものではなく、特許請求の範囲の範囲内で種々改変することができる。例えば、駆動手段は、実施例では通常の減速機付きモータを使用し、リミットスイッチにてドア開閉位置を検出し、ドアの開閉動作を行うようにしたが、サーボモータを使用してサーボ制御にてドアの開閉動作を行うこともできることは言うまでもない。また、伝達手段も、チェーン駆動によるものでもよく、適宜変更が可能である。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の車両用ドアの開閉制御装置は、2つの開閉軸を駆動する1つの駆動手段と、開閉軸の回転動作を拘束する拘束手段と、駆動手段の出力軸を開閉軸に結合する結合手段と、一方の開閉軸の駆動を他方の開閉軸に伝達する伝達手段とを有し、ドアを開閉駆動させる場合には、前記結合手段と前記拘束手段との作動を制御して予め設定された所定のドア開閉駆動を行わせるようにしたので、1つの駆動手段により、簡易な機構で、例えば車体とほぼ平行にドアを開くような所定のドア開閉動作を行わせることができる。また、装置の軽量化及び省スペース化が図れる。さらに、駆動手段を車体側にのみ設けるようにしたので、ドアそのものが小型軽量になるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】



【図1】本発明の一実施例に係る車両用ドアの開閉制御装置の概略構成図である。

【図2】図1に示される装置のドアの駆動系の拡大斜視図である。

【図3】図1に示される装置の制御系の概略構成ブロック図である。

【図4】図1に示される装置のドアの開動作処理の制御フローである。

【図5】図1に示される装置のリミットスイッチの配置図である。

【図6】図4に示される制御フローによるドアの開動作を段階的に表した図である。

【図7】他の実施例に係るドアの駆動系の拡大斜視図である。

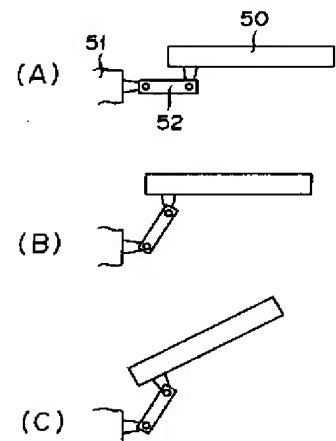
【図8】従来の車両用ドアの開閉制御装置の概略構成図である。

【図9】図8に示される装置の制御系の概略構成ブロック図である。

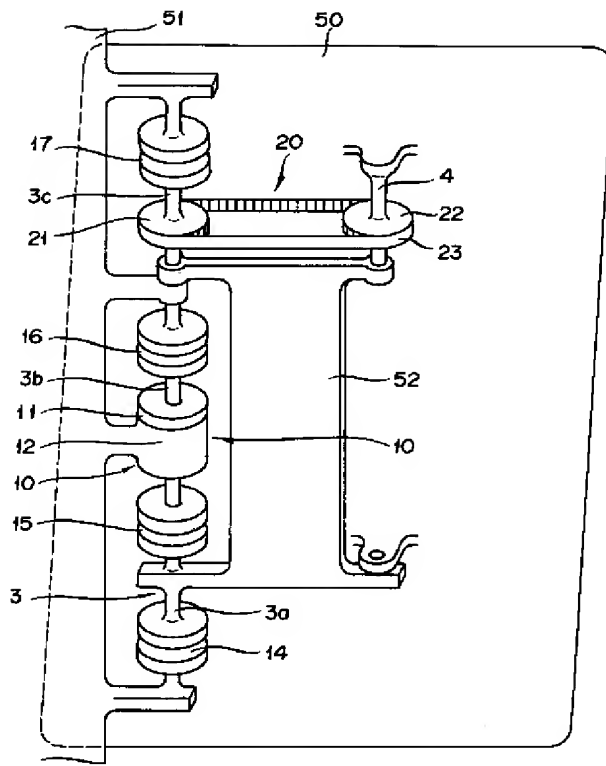
【符号の説明】

- 3…第1軸（開閉軸）
- 4…第2軸（開閉軸）
- 10…駆動手段
- 20…伝達手段
- 14、17…ブレーキ（拘束手段）
- 15、16…クラッチ（結合手段）
- 45、85…コントローラ（制御手段）
- 50…ドア
- 51…車体
- 52…アーム（リンク部）

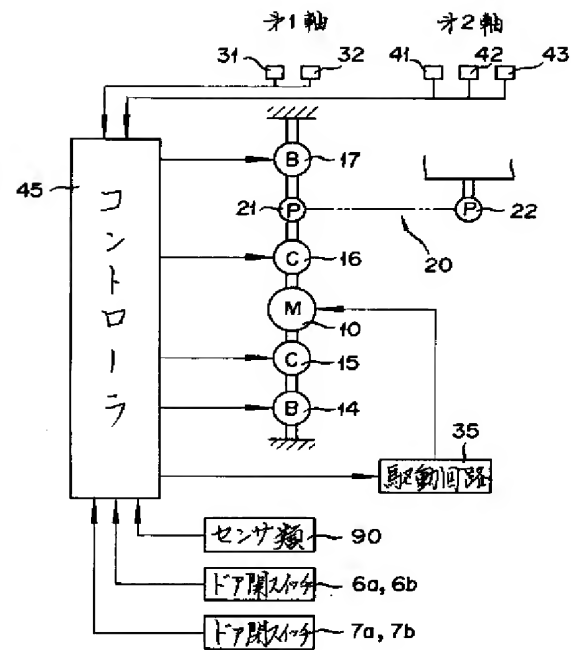
【図6】



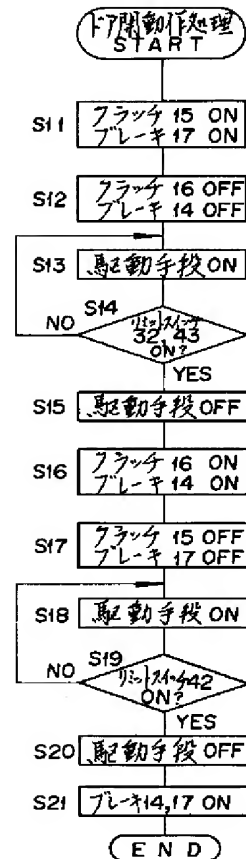
【図2】



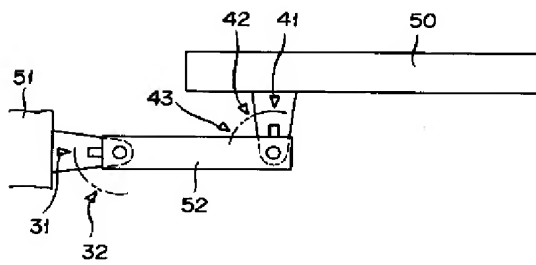
【図3】



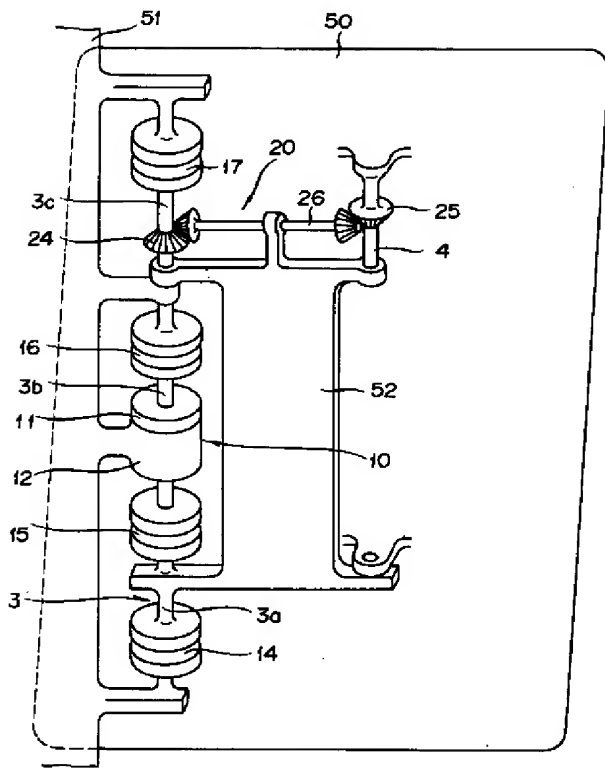
【図4】



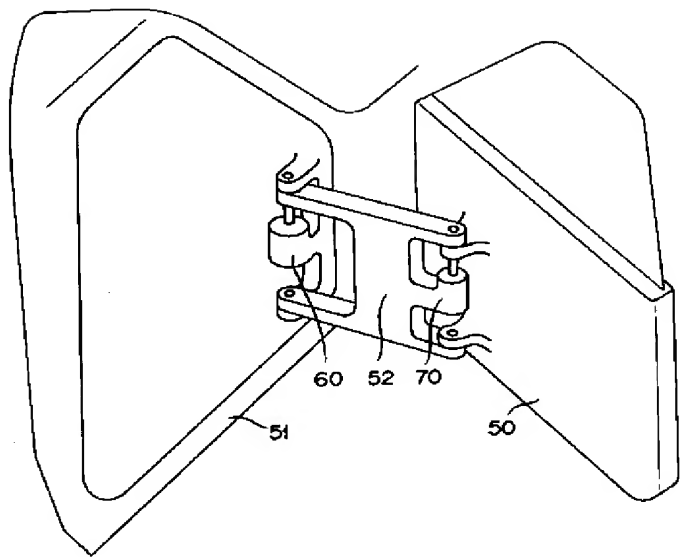
【図5】



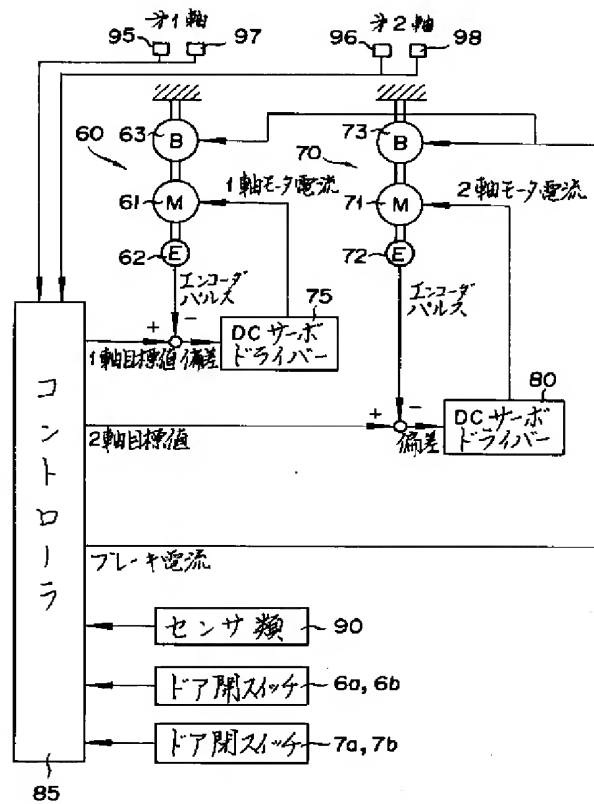
【図7】



【図8】



【図9】



PAT-NO: JP406227256A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06227256 A
TITLE: CAR DOOR OPENING/SHUTTING
CONTROL DEVICE
PUBN-DATE: August 16, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SUZUKI, MOTOYUKI	
NODA, TOMOHIKO	

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NISSAN MOTOR CO LTD	N/A

APPL-NO: JP05016652
APPL-DATE: February 3, 1993

INT-CL (IPC): B60J005/04

US-CL-CURRENT: 296/146.12 , 296/146.4

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an opening/closing control device for car door having two opening/closing shafts which is able to perform the specified door opening/ closing motions with a single driving means on the car body side and which is embodied simple, small, and light, and to provide a car

door opening/closing control device which is equipped with a driving means only on the car body side and wherein the door itself is made small and light.

CONSTITUTION: An opening/closing control device for a car door includes a driving means 10 to drive two opening/closing shafts 3, 4, brakes 14, 17 to restrain the rotational motions of the shafts, clutches 16, 16 to coupled the output shaft of the driving means with the opening/closing shafts, and a transmitting means 20 which transmits the drive of the first shaft to the second shaft, wherein the operations of the clutches and brakes are controlled to perform the opening/closing drive of the door, and the predetermined door opening/ closing motions are conducted.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio